

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-161881

(43)Date of publication of application : 21.06.1996

(51)Int.Cl.

G11B 33/12  
B23K 9/00  
B23K 9/235  
B23K 11/06  
B23K 15/00  
B23K 26/00  
G11B 17/04

(21)Application number : 06-303684

(22)Date of filing : 07.12.1994

(71)Applicant : HITACHI LTD

(72)Inventor : HORINO MASAYA  
AMANO HIDEAKI  
KONO TAKASHI

## (54) HERMETIC SEALING VESSEL AND HERMETIC SEALING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a hermetic sealing vessel which facilitates unsealing, avoids the breakage or contamination of contents at the time of unsealing and maintains high hermeticity even to gas, such as He, which is liable to permeate the vessel.

CONSTITUTION: This hermetic vessel is composed of a base 1 and a cover 2 and is internally enclosed with the gaseous He. The outer periphery in the joint part of the base 1 and the cover 2 is covered with a metallic ribbon 4 for sealing. This ribbon 4 for sealing is welded by seam welding to the base 1 and the cover 2 along its longitudinal direction. Weld beads 5 are formed on the ribbon 4 for sealing. If the vessel is constituted in such a manner, the central part of the ribbon 4 for sealing is merely necessitated to be cut at the time of unsealing and, therefore, the breakage or contamination of the contents of the sealing vessel does not arise; in addition, the high hermeticity even to the gas, such as He, which is liable to permeate the vessel is maintained.



LEGAL STATUS

24.01.2000

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's  
decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-161881

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 33/12	3 1 3 T			
B 2 3 K 9/00	5 0 1 K	8315-4E		
9/235	B	8315-4E		
11/06	5 1 0			
15/00	5 0 5			

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-303684

(22) 出願日 平成6年(1994)12月7日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 堀野 正也

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(72) 発明者 天野 英明

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会

社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72) 発明者 河野 敬

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

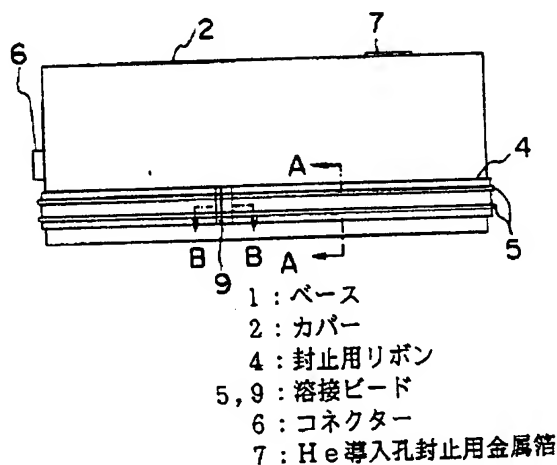
(74) 代理人 弁理士 鷗沼 辰之

(54) 【発明の名称】 気密封止容器および気密封止方法

(57) 【要約】

【目的】 開封が容易で、開封時に内容物を損壊あるいは汚損することがなく、かつHeなどの透過しやすいガスに対しても高い気密性を保持する。

【構成】 封止容器はベース1とカバー2から構成され、内部にHeガスが封入されている。ベース1とカバー2との接合部外周は金属製の封止用リボン4で覆われている。また封止用リボン4はその長手方向に沿ってベース1とカバー2にシーム溶接により溶接され、封止用リボン4上には溶接ビード5が形成されている。このような構成にすると、開封時には封止用リボン4の中央部を切断すればよいから、封止容器の内容物を損壊あるいは汚損したりすることがなく、また、Heなどの透過しやすいガスに対しても高い気密性を保持できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の面が開放された箱型のベースと、一方の面が開放された箱型のカバーとからなり、前記ベースとカバーを開放面側で互いに接合した構成の気密封止容器において、前記ベースとカバーの接合部外周が封止用リボンで覆われ、前記封止リボンは前記ベースとカバーに長手方向に沿って溶接されていることを特徴とする気密封止容器。

【請求項2】 一方の面が開放された箱型のベースと、一方の面が開放された箱型のカバーとからなり、前記ベースとカバーを開放面側で互いに接合した構成の気密封止容器において、前記ベースとカバーの接合部外周に金属テープが取付けられ、その金属テープの外側が金属テープよりも幅の広い封止用リボンで覆われ、前記封止用リボンは前記ベースとカバーに長手方向に沿って溶接されていることを特徴とする気密封止容器。

【請求項3】 請求項1又は2記載の気密封止容器において、前記溶接は、シーム溶接、レーザービーム溶接または電子ビーム溶接で行われていることを特徴とする気密封止容器。

【請求項4】 請求項1又は2記載の気密封止容器において、前記封止用リボンとして、リング状の形状記憶合金製のリボンが用いられていることを特徴とする気密封止容器。

【請求項5】 請求項1又は2記載の気密封止容器において、前記ベースとカバーの接合部に、時間の経過とともに固体化する液体状の充填剤が塗布されていることを特徴とする気密封止容器。

【請求項6】 請求項1又は2記載の気密封止容器において、前記ベースとカバーの接合部に、ガスケットが介在されていることを特徴とする気密封止容器。

【請求項7】 請求項1又は2記載の気密封止容器において、前記ベースおよびカバーの少なくとも一方に孔が設けられ、その孔には、当該孔の直径よりも大きい金属球または金属箔が、抵抗溶接、レーザービーム溶接または電子ビーム溶接によって接合されていることを特徴とする気密封止容器。

【請求項8】 一方の面が開放された箱型のベースとカバーとを互いに開放面側で接合した構成の封止容器内に、ディスク、ヘッド、キャリッジ等を収納した磁気ディスク装置において、前記ベースとカバーの接合部外周に金属テープが取付けられ、その金属テープの外側が金属テープよりも幅の広い封止用リボンで覆われ、前記封止用リボンは前記ベースとカバーに長手方向に沿って溶接されていることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項9】 一方の面が開放された箱型のベースとカバーとを互いに開放面側で接合して、前記ベースとカバーからなる封止容器を気密性を持たせて封止する際に、前記ベースとカバーの接合部外周を封止用リボンで覆い、さらに前記封止リボンを前記ベースとカバーに長手

方向に沿って溶接することを特徴とする気密封止方法。

【請求項10】 一方の面が開放された箱型のベースとカバーとを互いに開放面側で接合して、前記ベースとカバーからなる封止容器を気密性を持たせて封止する際に、前記ベースとカバーの接合部外周に金属テープを取付け、その金属テープの外側を金属テープよりも幅の広い封止用リボンで覆い、さらに前記封止リボンを前記ベースとカバーに長手方向に沿って溶接することを特徴とする気密封止方法。

10 【請求項11】 請求項9又は10記載の気密封止方法において、前記溶接は、シーム溶接、レーザービーム溶接または電子ビーム溶接で行うことを特徴とする気密封止方法。

【請求項12】 請求項9又は10記載の気密封止方法において、前記封止用リボンとして、リング状の形状記憶合金製のリボンを用いることを特徴とする気密封止方法。

20 【請求項13】 請求項9又は10記載の気密封止方法において、前記ベースとカバーの接合部に、時間の経過とともに固体化する液体状の充填剤を塗布することを特徴とする気密封止方法。

【請求項14】 請求項9又は10記載の気密封止方法において、前記ベースとカバーの接合部に、ガスケットを介在させることを特徴とする気密封止方法。

【請求項15】 請求項9又は10記載の気密封止方法において、前記ベースおよびカバーの少なくとも一方に孔を設けておき、前記ベースとカバーの接合部外周を前記封止用リボンで封止した後、前記孔を介して封止容器内に所定の気体または液体を導入し、その後、前記孔の直径よりも大きい金属球または金属箔を孔に溶接で接合することを特徴とする気密封止方法。

【請求項16】 請求項15記載の気密封止方法において、前記溶接は、抵抗溶接、レーザービーム溶接または電子ビーム溶接で行うことを特徴とする気密封止方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は磁気ディスク装置等に用いられる気密封止容器、その気密封止容器を製造するための気密封止方法に関する。

【0002】

40 【従来の技術】容器内を気密に封止するための従来の技術としては、次に挙げるものがある。すなわち、ゴムOリングシールによって封止する方法（特開昭57-98164号公報）、レーザービーム溶接によって封止する方法（特開平04-233748号公報）、電子ビーム溶接によって封止する方法（特開昭57-103098号公報）、接着剤が塗布された金属箔によって封止する方法（特開平02-292791号公報）、圧力感知テープによって封止する方法（特開昭54-15442号公報）、粘着性の金属テープによって封止する方法（特

開昭63-315929号公報)、はんだメッキ層を介して溶着封止する方法(特開平04-178261号公報)などが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ゴムOリングシールによる封止では、Heなどのゴム内を拡散透過しやすいガスに対しては、数年以上に及ぶ長期的な封止性能を確保することができない。

【0004】また、レーザービーム溶接による封止、あるいは電子ビーム溶接により封止する技術では、封止容器同士を直接溶接するか、あるいは封止容器に栓を直接溶接する方法をとっている。したがって、封止後開封する際には封止容器の一部を破壊しなければならず、開封時に内容物を損壊したり、開封時に発生する異物によって内容物を汚損する恐れがある。

【0005】さらに、接着剤が塗布された金属箔で封止する方法では、異物の侵入防止と電磁波遮蔽の効果しか望めず、容器内にガスを長期間封じ込めることについては考慮されていない。

【0006】また、圧力感知テープにより封止する方法、および粘着性の金属テープにより封止する方法では、封止期間が部材の溶接及びリークテストという過性の作業期間内で、さらに作業中は真空排気系により排気されている状況下で機能を発揮する構成となっており、容器内にガスを長期間封じ込めることについては考慮されていない。

【0007】また、はんだメッキ層を介して溶着封止する方法では、長期間の信頼性について電磁波遮蔽機能のみが考慮されており、はんだ組織の粗大化によって強度が低下することや、繰り返し温度サイクル負荷によってはんだ内部の亀裂が進展しリークパスが形成されることなどについてはなんら考慮されていない。

【0008】本発明の目的は、開封が容易で、開封時に内容物を損壊あるいは汚損することがなく、かつHeなどの透過しやすいガスに対しても長期間にわたり安定して気密性を保持できる気密封止容器および気密封止方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、一方の面が開放された箱型のベースと、一方の面が開放された箱型のカバーとからなり、前記ベースとカバーを開放面側で互いに接合した構成の気密封止容器において、前記ベースとカバーの接合部外周が封止用リボンで覆われ、前記封止用リボンは前記ベースとカバーに長手方向に沿って溶接されていることを特徴としている。

【0010】また、本発明は、上記構成の気密封止容器において、前記ベースとカバーの接合部外周に金属テープが取付けられ、その金属テープの外側が金属テープよりも幅の広い封止用リボンで覆われ、前記封止用リボン

は前記ベースとカバーに長手方向に沿って溶接されていることを特徴としている。

【0011】前記溶接は、シーム溶接、レーザービーム溶接または電子ビーム溶接で行われ、さらに前記封止用リボンとして、リング状の形状記憶合金製のリボンが用いられている。

【0012】前記ベースとカバーの接合部には、時間の経過とともに固体化する液体状の充填剤が塗布されているか、またはガスケットが介在されている。

【0013】さらに、前記ベースおよびカバーの少なくとも一方に孔が設けられ、その孔には、当該孔の直径よりも大きい金属球または金属箔が、抵抗溶接、レーザービーム溶接または電子ビーム溶接によって接合されているものもある。

【0014】また、本発明は、一方の面が開放された箱型のベースとカバーとを互いに開放面側で接合した構成の封止容器内に、ディスク、ヘッド、キャリッジ等を収納した磁気ディスク装置において、前記ベースとカバーの接合部外周に金属テープが取付けられ、その金属テープの外側が金属テープよりも幅の広い封止用リボンで覆われ、前記封止用リボンは前記ベースとカバーに長手方向に沿って溶接されていることを特徴としている。

【0015】

【作用】上記構成によれば、ベースとカバーの接合部外周を封止用リボンで覆い、さらにその封止用リボンが長手方向に沿ってベースとカバーに溶接されているので、開封時には金属リボンのみを切断すればよい。このために、開封作業が容易となり、開封時に内容物を損壊あるいは汚損することがない。また、溶接による接合であるから、Heなどの透過しやすいガスに対しても高い気密性を保持できる。溶接としては、シーム溶接、レーザービーム溶接または電子ビーム溶接が適している。

【0016】また、金属テープを取付けておくと、封止用リボンを溶接する際に発生するヒュームが封止容器内に侵入して内容物を汚損するのを防ぐことができる。この場合、封止用リボンをベースおよびカバーに溶接するのであるから、封止用リボンは金属テープよりも幅の広いものでなければならない。

【0017】さらに、封止用リボンとしてリング状の形状記憶合金製リボンを用いた場合は、リング状の形状記憶合金製リボンを予め伸長させてから、ベースとカバーとの接合部外周に設置して、加熱して形状を回復させるようにする。このようにすると、形状記憶合金製リボンはそれ自身の形状回復力により接合部外周に密着するため、その後の溶接封止の際にもずれることがなく、封止プロセスが簡略化される。また、リング状の形状記憶合金製リボンを用いると、封止用リボン両端を重ねて溶接する必要がなく、溶接個所の減少により信頼性を向上させることができる。

【0018】また、ベースとカバーとの接合部に時間経

過とともに個体化する液体状の充填剤を塗布しておく、金属テープの場合と同様に、溶接時に発生するヒュームの封止容器内への侵入を防ぐことができる。さらにこの場合は、充填剤が接合部に介在しているので、ベースとカバーとがこすれあうことによる異物の発生も防止できる。

【0019】さらに、ベースとカバーの少なくとも一方に予め孔を設け、ベースとカバーの接合部外周を封止用リボンで封止した後、当該孔を介して封止容器内に所定の気体または液体を導入し、その後、孔の直径よりも大きい金属球または金属箔を孔に溶接で接合するようにすれば、その溶接作業を大気雰囲気中で実施でき、溶接設備のコストを低減できる。溶接としては、抵抗溶接、レーザービーム溶接または電子ビーム溶接が適している。

【0020】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に従って説明する。

（第1実施例）図1は本発明の第1実施例による封止容器の正面図、図2は図1のA-A断面図、図3は図1のB-B断面図である。図に示すように、封止容器はベース1とカバー2から構成され、内部にHeガスが封入されている。ベース1およびカバー2の端部には図2に示すように段付部1A、2Aが形成され、これらの段付部1A、2Aが互いに嵌合されて封止容器を構成している。また、ベース1とカバー2の嵌合部外表面には凹み1B、2Bが形成されている。そして、ベース1とカバー2を互いに嵌合させたときに凹み1B、2Bによって形成される溝内に、金属テープ3が取付けられている。

【0021】また、金属テープ3の表面は金属テープ3よりも幅の大きい封止用リボン4で覆われている。封止用リボン4は金属製で、その両側は金属テープ3を挟んでベース1とカバー2にシーム溶接により溶接され、封止用リボン4上には溶接ビード5が形成されている。なお、図1において、6は封止容器内の構造物（例えば、ヘッドディスクアッセンブリ（HDA））と外部とを接続するためのコネクタ、7はカバー2上部に設けられたHe導入孔8（図5(a)参照）を封止したHe導入孔封止用金属箔である。

【0022】また、図3に示すように封止用リボン4の開始端（封止用リボン4の一端側を開始端、他端側を終端という）は、シーム溶接により金属テープ3、ベース1およびカバー2に溶接され、溶接ビード10が形成されている。なお、図4では溶接ビード10が金属テープ3上だけに図示されているが、実際は溶接ビード10はベース1とカバー2上にも形成されている。また、封止用リボン4の開始端と終端とはシーム溶接により溶接され、溶接ビード9が形成されている。これによって、封止用リボン4は連続したリングとなる。溶接ビード5および9によりベース1とカバー2および封止用リボン4とは一体構造となり、封止容器内のHeガスが漏れるこ

とを防いでいる。

【0023】封止用リボン4の詳細を図5に示す。封止用リボン4は厚さ30 $\mu$ mの金属製のリボンからなり、その裏面（封止容器に密着する面）には長手方向に沿って粘着材4A、4B、4Cが塗布されている。粘着材4A、4B、4Cの塗布位置は、粘着材4A、4Cが封止用リボン4の幅方向両側端で、粘着材4Bが幅方向中央であり、図5のC-C断面を示せば図6のようになる。そして、溶接は矢印Dにて示される位置で行うようにする。このように溶接されない部分に粘着材を塗布することにより、溶接施工時の溶接部位の浮き上がりを防止して施工を容易にするとともに、溶接部への粘着材の巻き込みを防止して信頼性の高い封止溶接を可能としている。

【0024】上記構成の封止容器によれば、ベース1とカバー2を互いに嵌合させたときの、ベース1とカバー2との嵌合部接合面を金属テープ3で覆っているため、封止用リボン4をシーム溶接する際に、溶接に伴う異物が嵌合部接合面から封止容器内に侵入することを防止できる。また、封止容器を開封する場合は、封止用リボン4の中央部（2本の溶接ビード5の内側）を切断すればよいから、開封作業を容易に実行でき、開封時に異物等が封止容器内に侵入するのを回避することができる。この場合、図4に示すように封止用リボン4の表面に長手方向に沿った切り込み4Dを入れておくと、切断作業が容易となる。切り込み4Dは2本でなく1本でもよい。

【0025】次に、上記封止容器の製作工程について説明する。本実施例の封止容器は、図7に示した(a)～(i)の工程で製作する。

(a) ベース1とカバー2を準備する。

(b) ベース1内にHDA11を設置し、カバー2側のコネクタ3とHDA11側のコネクタ12とを電気配線13により接続する。

(c) ベース1とカバー2を互いに嵌合させる。

【0026】(d) ベース1とカバー2と嵌合させたときにベース1とカバー2の外表面先端の凹み1B、2Bによって形成される溝内に、金属テープ3を取り付ける。金属テープ3の取付けは接着剤や粘着剤を用いて行うのが望ましいが、異物の侵入に対する要求が厳しくないのであれば、単にはめ込んだだけでもよい。

【0027】(e) 金属テープ3が取付けられた部分に封止用リボン4を当てる。封止用リボン4には溶接される部分以外の部分に粘着剤が塗布されており、特に治具などを用いなくても封止用リボン4が脱落することはない。封止用リボン4とベース1並びに封止用リボン4とカバー2をそれぞれシーム溶接により気密性よく接合する。これにより2本の溶接ビード5が形成される。溶接は、まず封止用リボン4の長手方向に沿って行う。封止用リボン4の開始端と終端とが重なるまで溶接する。次に封止用リボン4の開始端と終端の重なり部分の範囲内

7

で、封止用リボン4の幅方向に沿って2本の溶接ビード5の外側に届くまで封止用リボン9の開始端と終端とを気密性よくシーム溶接して溶接ビード9を形成する。これによりHDA11は、He導入孔8を除けば封止容器内に気密封止された状態となる。また、He導入孔8にHe導入孔封止用金属箔7をスポット溶接、接着剤あるいは粘着剤を利用して取付ける。He導入孔封止用金属箔7はその一部だけがHe導入孔8の周囲に取付けられ、ここではHe導入孔8はまだ開口している。ベース1、カバー2および封止用リボン4よりなる容器内に封入されたHDA11を以下HDAパッケージと称する。

【0028】(f) 上記HDAパッケージを真空容器14内に設置し、図示しない真空ポンプによって1000Pa以下望ましくは1000Paさらに望ましくは100Pa以下の圧力まで真空排気する。

(g) 真空容器14内に所定の圧力となるまでHeガス15を導入する。このとき、He導入孔8はまだ開口しているため、このHe導入孔8を介してHeガス15が封止容器内に導入される。

【0029】(h) Heガス15の導入を中止し、封止容器を真空容器14内に設置した状態で、溶接機16によりHe導入孔封止用金属箔7とカバー2とを気密性よく抵抗溶接する。

(i) 以上の工程により、He封入されたHDAパッケージを得ることができる。

【0030】上述の製作工程では、封止用リボンをシーム溶接により溶接したが、レーザービーム溶接あるいは電子ビーム溶接によってもよい。またHe導入孔封止用金属箔7のかわりにHe導入孔8よりも直径の大きい金属球を用いても同様の結果が得られる。

【0031】なお、図8および図9は、図6(a)におけるE部とF部の詳細を示しており、ベース1とカバー2の嵌合部外表面に、金属テープ取付け用の凹み1B、2Bが形成されているのが分かる。

【0032】(第2実施例) 図10は本発明の第2実施例による封止容器の正面図、図11は図10のG-G断面図、図12は図10のH-H断面図である。第1実施例の場合と同様に、1はベース、2はカバー、4は封止用テープ、5、9、10は溶接ビード、6はコネクタ、7はHe導入孔封止用金属箔である。本実施例の特徴は、ベース1とカバー2との嵌合部接合面に金属テープが取付けられていないことである。

【0033】本実施例では、ベース1と封止用リボン4並びにカバー2と封止用リボン4とがシーム溶接により溶接され、封止用リボン4上に溶接ビード5が形成されている。また、図12のように、封止用リボン4の開始端と終端とがシーム溶接により溶接され、溶接ビード20が形成されている。これによって、封止用リボン4は連続したリングとなる。溶接ビード5および20によりベース1とカバー2および封止用リボン4とは一体構造

8

となり、封止容器内のHeガスが漏れることを防いでいる。

【0034】次に、上記封止容器の製作工程について説明する。本実施例の封止容器は、図13に示した(a)～(h)の工程で製作する。

(a) ベース1とカバー2を準備する。カバー2にはHeを導入することを目的としたHe導入孔8が設けられている。He導入孔8の形状は望ましくは直径0.2～3mmの円孔、さらに望ましくは直径0.5～1.5mmの円孔である。カバー2には内外を通しての電氣的接続を行うコネクタ6が気密性よく取り付けられている。コネクタ6の接続用電極は、カバー2との電氣的絶縁と気密性の保持の点から金属やセラミックスにガラス封着された構造を有するか、もしくはセラミックス板に電極が気密性よくろう付けされた構造を有することが望ましい。カバー2にはHe導入孔8からの異物の侵入を防止することを目的として、フィルター21が取り付けられている。

【0035】(b) ベース1内にHDA11を設置し、HDA11側のコネクタ12とカバー2側のコネクタ6とを電気配線13により接続する。

(c) ベース1とカバー2とを互いに嵌合させる。

【0036】(d) 嵌合部分に金属製の封止用リボン4を当てる。封止用リボン4には溶接される部分以外の部分に粘着剤が塗布されており、特に治具などを用いなくても封止用リボン4が脱落することはない。封止用リボン4とベース1並びに封止用リボン4とカバー2とをそれぞれシーム溶接により気密性よく接合する。これにより2本の溶接ビード5が形成される。次に封止用リボン4の開始端と終端の重なり部分の範囲内で、封止用リボン4に対し気密性よくシーム溶接して溶接ビード20を形成する。これによりHDA11は、He導入孔8を除けば封止容器内に気密封止された状態となる。また、He導入孔8にHe導入孔封止用金属箔7をスポット溶接、接着剤あるいは粘着剤を利用して取付ける。

【0037】(e) 上記工程で得られたHDAパッケージを真空容器14内に設置し、図示しない真空ポンプによって10000Pa以下望ましくは1000Paさらに望ましくは100Pa以下の圧力まで真空排気する。

(f) 真空容器14内に所定の圧力となるまでHeガス15を導入する。

【0038】(g) He導入孔封止用金属箔7とカバー2とを、溶接機16により気密性よく抵抗溶接する。

(h) 以上の工程により、He封入されたHDAパッケージを得ることができる。

【0039】上述の製作工程では、封止用リボンをシーム溶接により溶接したが、レーザービーム溶接あるいは電子ビーム溶接によってもよい。またHe導入孔封止用金属箔7のかわりにHe導入孔8よりも直径の大きい金属球を用いても同様の結果が得られる。

【0040】(第3実施例) 図14は本発明の第3実施例による封止容器の正面図、図15は図14のI-I断面図である。第1・2実施例の場合と同様に、1はベース、2はカバー、6はコネクタ、7はHe導入孔封止用金属箔である。本実施例の特徴は、封止用テープとして形状記憶合金製封止用リボン30を用いたことである。

【0041】本実施例では、形状記憶合金製封止用リボン30がベース1およびカバー2にシーム溶接により溶接され、形状記憶合金製封止用リボン30上に溶接ビード31が形成されている。溶接ビード31によりベース1、カバー2および形状記憶合金製封止用リボン30は一体構造となり、封止容器内のHeガスが漏れることを防いでいる。

【0042】次に、上記封止容器の製作工程について説明する。本実施例の封止容器は、図16に示した(a)～(i)の工程で製作する。

(a) ベース1とカバー2を準備する。これらは図13に示したベースおよびカバーと同一の構成である。

(b) ベース1内にHDA11を設置し、HDA11側のコネクタ12とカバー2側のコネクタ6とを電気配線13により接続する。

(c) ベース1とカバー2とを互いに嵌合させる。

【0043】(d) 予め伸展させた形状記憶合金製封止用リボン30を上記嵌合部分に当て、同リボン30を熱風、こてあるいは赤外線ランプなどの手段により加熱して収縮させる。収縮後は形状記憶合金製封止用リボン30はベース1およびカバー2と密着するので、粘着剤を塗布しなくても脱落することがなく、固定用の治具を用いる必要もない。形状記憶合金製封止用リボン30とベース1およびカバー2とをそれぞれシーム溶接により気密性よく接合する。これにより2本の溶接ビード30が形成される。形状記憶合金製封止用リボン30はすでにリング状になっているので、溶接は形状記憶合金製封止用リボン30の長手方向に沿ってのみ行えばよい。これによりHDA11は、He導入孔8を除けば封止容器内に気密封止された状態となる。また、He導入孔8にHe導入孔封止用金属箔7をスポット溶接、接着剤あるいは粘着剤を利用して取付ける。

【0044】(e) HDAパッケージを真空容器14内に設置し、図示しない真空ポンプによって10000Pa以下望ましくは1000Paさらに望ましくは100Pa以下の圧力まで真空排気する。

(f) 真空容器14内に所定の圧力となるまでHeガス15を導入する。

【0045】(g) He導入孔封止用金属箔7とカバー2とを溶接機16を用いて気密性よく抵抗溶接する。

(h) 以上の工程により、He封入されたHDAパッケージを得ることができる。

【0046】本実施例でも、形状記憶合金製封止用リボン30の溶接にシーム溶接以外に、レーザービーム溶接

あるいは電子ビーム溶接を用いることができる。またHe導入孔封止用金属箔7の代わりにHe導入孔8よりも直径の大きい金属球を用いてもよい。

【0047】(第4実施例) 図17は本発明の第4実施例で、ベースとカバーの嵌合部を示している。図において、1はベース、2はカバー、4は封止用リボン、5は溶接ビードである。本実施例の特徴は、ベース1とカバー2との嵌合部接合面に充填剤40を塗布したことである。

【0048】次に、ベース1とカバー2との嵌合手順を図17を用いて説明する。

(a) ベース1とカバー2との接合面のうち、ベース1とカバー2との少なくとも一方に充填剤40を塗布する。充填剤40は1液硬化性接着剤、2液混合硬化性接着剤または目止め材など、異物の侵入を阻止するものであればよい。

【0049】(b) ベース1とカバー2とを互いに嵌合させる。充填剤30はベース1とカバー2の接合面のすき間に充填する。

(c) ベース1とカバー2の接合面外周を溶接封止し、封止用リボン4上に溶接ビード5が形成される。溶接はシーム溶接、レーザービーム溶接あるいは電子ビーム溶接による。これによって、封止容器内への溶接時の異物の侵入を防止しつつ気密封止できる。

【0050】なお、封止用リボン4の代わりに、第3実施例で示した形状記憶合金製封止用リボンを用いることもできる。

【0051】(第5実施例) 図18は本発明の第5実施例で、ベースとカバーの嵌合部を示している。図において、1はベース、2はカバー、4は封止用リボン、5は溶接ビードである。本実施例の特徴は、ベース1とカバー2との嵌合部接合面にガスケット50を設けたことである。

【0052】次に、ベース1とカバー2との嵌合手順を図18を用いて説明する。

(a) ベース1とカバー2との接合面のうち、ベース1とカバー2との少なくとも一方にガスケット50を設ける。ガスケット50はゴム、プラスチック、紙、布あるいは不織布など、異物の侵入を阻止するものであればよい。

【0053】(b) ベース1とカバー2とを互いに嵌合させる。ガスケット50はベース1とカバー2の接合面の間で圧縮される。

(c) ベース1とカバー2との継ぎ目の外周を溶接封止する。溶接はシーム溶接、レーザービーム溶接あるいは電子ビーム溶接による。これによって封止容器内への溶接時の異物の侵入を防止しつつ気密封止できる。

【0054】なお、封止用リボン4の代わりに、第3実施例で示した形状記憶合金製封止用リボンを用いることもできる。



【0055】(第6実施例)図19および図20は本発明の第6実施例であり、上記各実施例の封止容器を固定磁気ディスクのHe封止に適用した場合の例を示している。両図において、60はベース、61はカバー、62は金属テープ、63は封止用リボン、64は溶接ビード、65はHe導入孔、66はディスク、67は電気配線、68は端子(コネクタ)、69はダンパー、70はHDAベース、71はヘッド、72はキャリッジである。便宜上、ベース1およびカバー2をまとめてシェルと称し、ディスク66、HDAベース70、ヘッド71およびキャリッジ72をまとめてHDAと称することとする。

【0056】HDAは図7に示す製作工程プロセスにより、シェル内にHe封止されている。シェル内のHDAと外部とは電気配線67および端子68により電氣的に接続されている。HDAはダンパー69を介してシェル内に設置されている。ダンパー69は外部震動を減衰させ、またシェル内外の圧力差やシェル上の温度分布に起因するシェルの変形を減衰させる。これにより、変形に敏感なHDAを大きく変形させることなく、安定した稼働が可能である。

【0057】HDAをHe封止することにより、ディスクの風損低減、ディスクフラッタ非同期成分低減、サーマルオフトラックの抑制、コンタクトレコーディングヘッドの放熱性向上による寿命向上、および軸受け寿命向上などの効果がある。さらに、コンパクトで低コストの封止が可能であるので、得られたHe封止HDAはフォームファクターを満足することが容易であり、パーソナルコンピュータやワークステーションなどの情報機器に容易に組み込むことができる。

【0058】本実施例ではシェル内にHDAを封止する場合について述べたが、封止されるものは気密が要求されるものであれば特に限定されない。たとえばレーザースキヤニング用のポリゴンミラー、ナビゲーションシステム用ジャイロ、各種電子部品や、長期保存が必要な薬品及び食品などへの応用が可能である。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、内容物に損傷を与えずに開封することができ、低発塵で信頼性の高い高気密封止が可能である。その結果、真空から種々のガス雰囲気まで封止性能を発揮する気密封止容器を得ることができる。

【0060】さらに、コンパクトで低コストの封止が可能であるので、従来大型の封止構造をとっていたものを小型化できる。これにより封止構造を含む装置全体の小型化、省エネルギー化を進めることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例による封止容器の正面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図1のB-B断面図である。

【図4】図1のA-A断面図であり、図2の変形例を示した図である。

【図5】封止用リボンの斜視図である。

【図6】図5のC-C断面図である。

【図7】第1実施例による封止容器の製作工程を示した図である。

【図8】図7のE部詳細図である。

【図9】図7のF部詳細図である。

【図10】本発明の第2実施例による封止容器の正面図である。

【図11】図10のG-G断面図である。

【図12】図10のH-H断面図である。

【図13】第2実施例による封止容器の製作工程を示した図である。

【図14】本発明の第3実施例による封止容器の正面図である。

【図15】図14のI-I断面図である。

【図16】第3実施例による封止容器の製作工程を示した図である。

【図17】本発明の第4実施例であり、ベースとカバーの嵌合部の断面図である。

【図18】本発明の第5実施例であり、ベースとカバーの嵌合部の断面図である。

【図19】本発明の第6実施例であり、固定磁気ディスクの縦断面図である。

【図20】図19のJ部詳細図である。

【符号の説明】

- 1, 60 ベース
- 2, 61 カバー
- 3, 62 金属テープ
- 4, 63 封止用リボン
- 4A~4C 粘着材
- 4D 切り込み
- 5, 9, 10, 20, 31, 64 溶接ビード
- 6, 12 コネクタ
- 7 He導入孔封止用金属箔
- 8, 65 He導入孔
- 11 ヘッドディスクアッセンブリ(HDA)
- 13, 67 電気配線
- 14 真空容器
- 15 Heガス
- 16 溶接機
- 21 フィルター
- 30 形状記憶合金製封止用リボン
- 40 充填剤
- 50 ガスケット
- 66 ディスク
- 68 端子
- 50 69 ダンパー

(8)

14

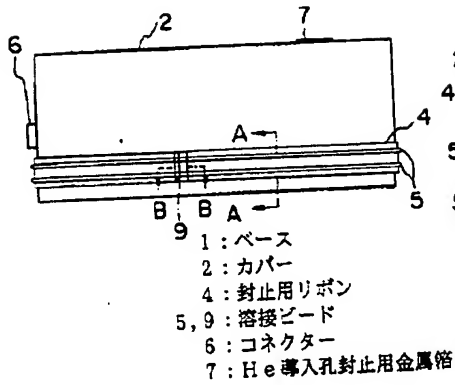
13

70 HDAベース

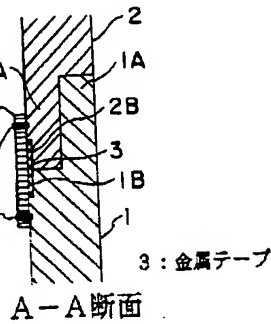
71 ヘッド

72 キャリッジ

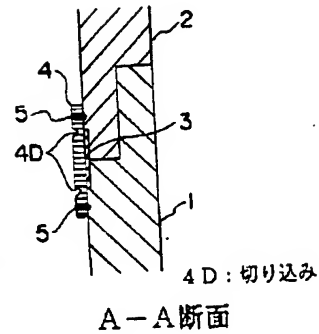
【図1】



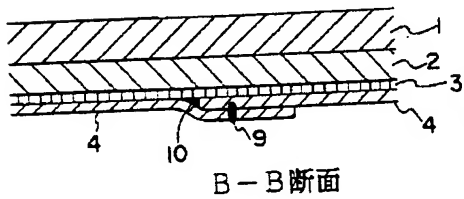
【図2】



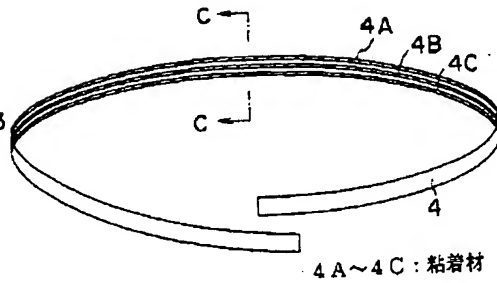
【図4】



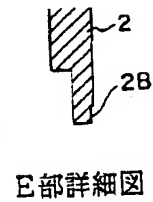
【図3】



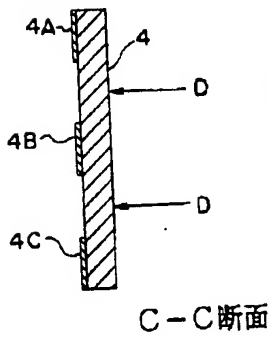
【図5】



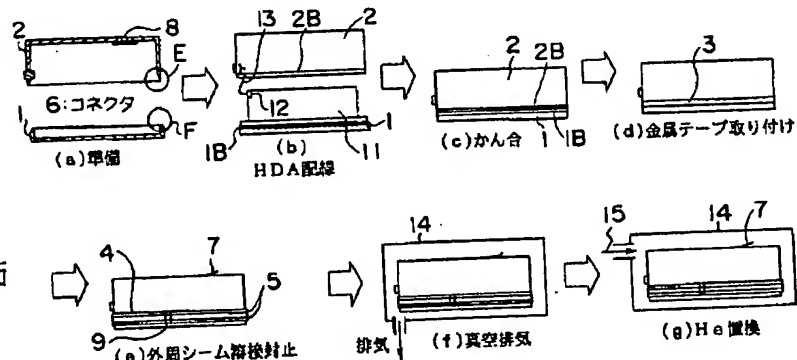
【図8】



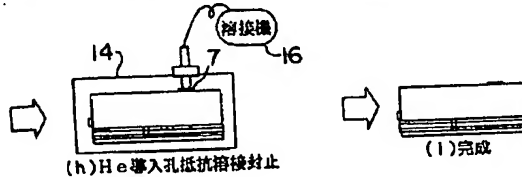
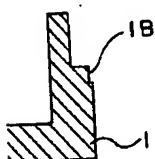
【図6】



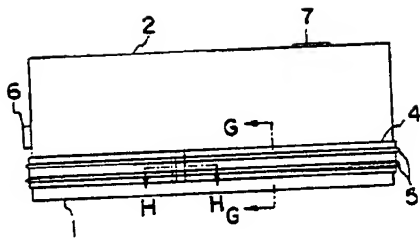
【図7】



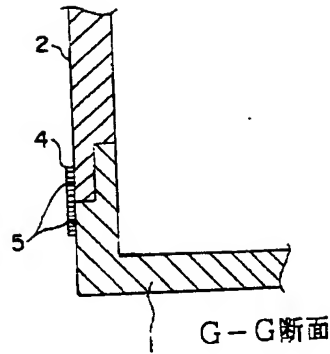
【図9】



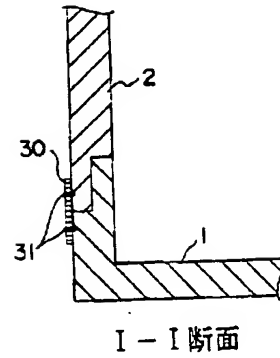
【図10】



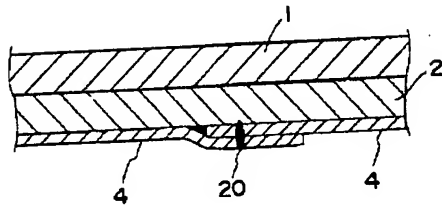
【図11】



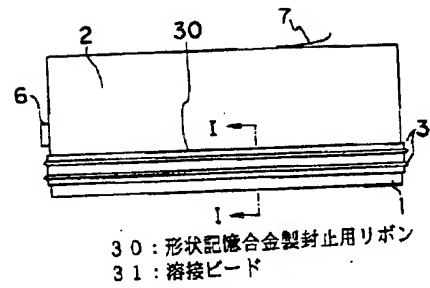
【図15】



【図12】



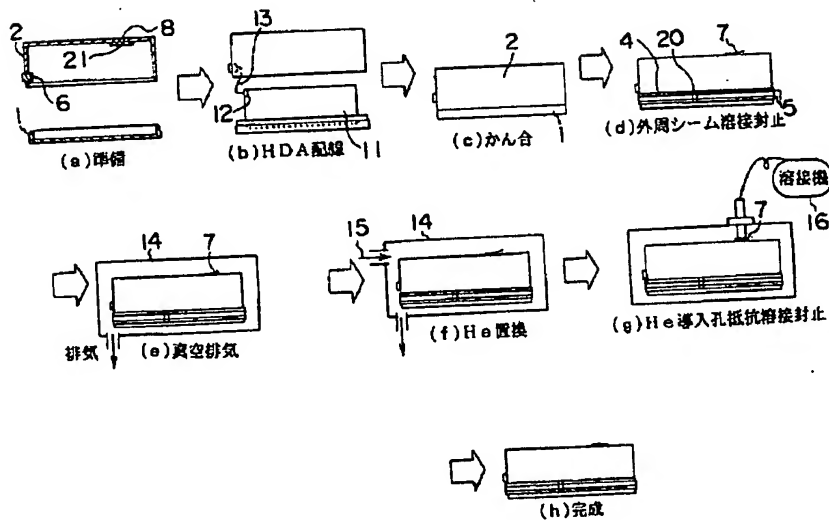
【図14】



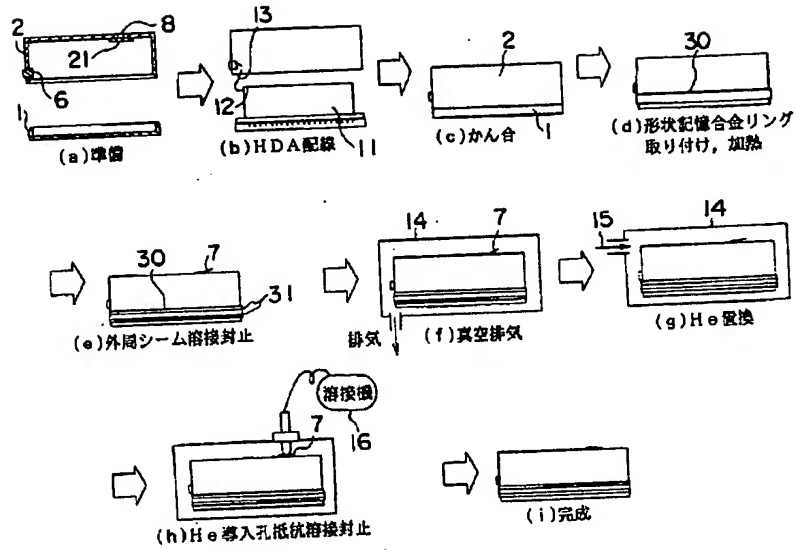
30: 形状記憶合金製封止用リボン  
31: 溶接ビード

H-H断面

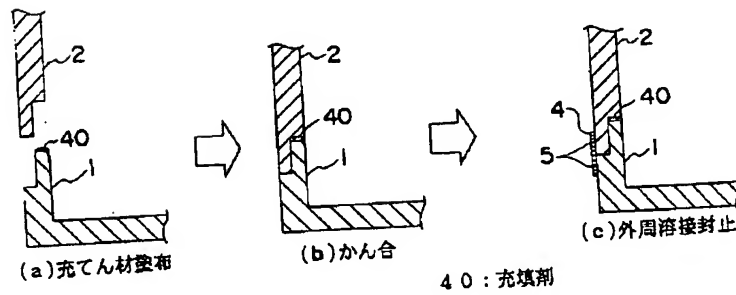
【図13】



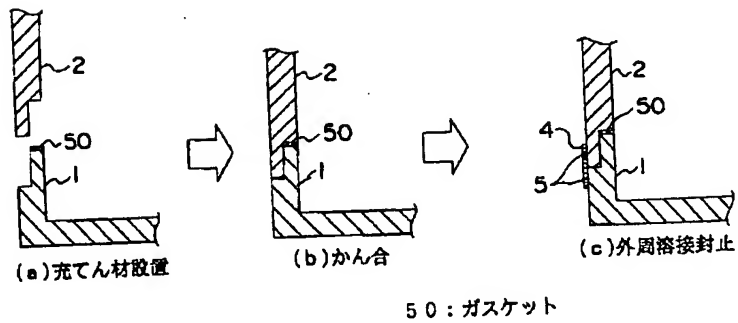
【図16】



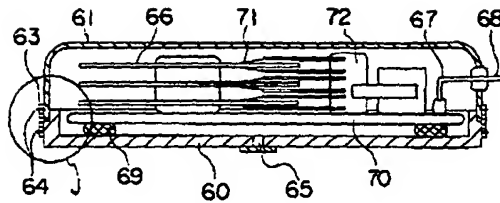
【図17】



【図18】

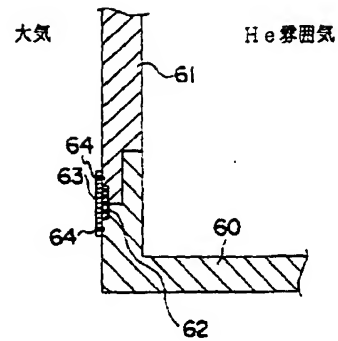


【図19】



- 60: ベース
- 61: カバー
- 63: 封止用リボン
- 64: 溶接ビード
- 65: He導入孔
- 66: ディスク
- 67: 電気配線
- 68: 端子
- 69: ダンパー
- 70: HDAベース
- 71: ヘッド
- 72: キャリッジ

【図20】



J部詳細図

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

B 23 K 26/00

G 11 B 17/04

識別記号

3 1 0 P

3 2 1 H 7520-5D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所